

CORRELATIONSHIP BETWEEN BLOOD GLUCOSE AND POTASSIUM LEVELS OF TEGAL DUCK DIET – FED CONTAINING *Gracilaria* sp. WASTE SUPLEMENTED WITH MULTIENTZIM

HUBUNGAN POLA KADAR GLUKOSA DENGAN KADAR POTASSIUM DALAM DARAH ITIK TEGAL YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG LIMBAH *Gracilaria* sp. DISUPLEMENTASI MULTIENTZIM

Nurul Frasiska¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya
Jl. PETA No. 177 Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46115, Indonesia
Penulis korespondensi: frasiskanurul@gmail.com

ABSTRACT

*This study aimed at examining the correlation between blood glucose level and potassium mineral in the duck blood fed with the *Gracilaria* sp. waste. This study used 72 female 22-week-old female Tegal ducks, rations containing *Gracilaria* sp. within 18% protein and 2900 kcal/kg of energy and supplemented by commercial multienzyme. The study used Completely Randomized Design with 6 treatments namely (T₀) Basal Ration, (T₀ +) Basal Rations with ME, (T₁) Rations with 10% LG (T₁ +) Rations with 10% LG + ME, (T₂ +) Rations with 12.5 % LG + ME (T₃ +) Rations with 15% LG + ME. The treatment was held for 12 weeks and took the blood sampling in the last week. Serum analyzed blood glucose and blood potassium levels. The use of ration contains 15% *Gracilaria* sp. increased blood potassium mineral content significantly (P <0.05). The results showed that there was correlation between blood glucose level and potassium levels in blood.*

Keywords : *glucose, Gracilaria sp., multienzyme, potassium, waste*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan pola kadar glukosa darah dan kadar mineral kalium dalam darah itik tegal yang diberi pakan mengandung limbah budidaya rumput laut *Gracilaria* sp. penelitian ini menggunakan 72 ekor itik tegal betina umur 22 minggu, ransum yang mengandung limbah *Gracilaria* sp. dengan kadar protein 18% dan energi 2900 kkal/kg dan disuplementasi multientzim komersial. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan yaitu (T₀) Ransum Basal, (T₀+) Ransum Basal dengan ME, (T₁) Ransum dengan 10% LG (T₁+) Ransum dengan 10% LG + ME, (T₂+) Ransum dengan 12,5% LG + ME (T₃+) Ransum dengan 15% LG + ME. Perlakuan dilakukan selama 12 minggu dan pengambilan sampel darah pada minggu terakhir. Serum dianalisis kadar glukosa darah dan kalium darah. Penggunaan ransum mengandung 15% *Gracilaria* sp. meningkatkan kadar mineral kalium darah secara nyata (P<0,05). Hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pola kadar glukosa darah dengan kadar potassium dalam darah.

Kata Kunci : glukosa, *Gracilaria* sp., kalium, limbah, multientzim

PENDAHULUAN

Glukosa merupakan produk utama dalam proses metabolisme karbohidrat dalam tubuh. Glukosa dalam darah berasal dari dua sumber yaitu endogen dan eksogen. Glukosa hasil dari proses metabolisme glikolisis, glukoneogenesis, dan glikogenolisis disebut glukosa asal endogen sedangkan yang berasal dari pakan disebut eksogen. Glukosa darah berfungsi sebagai sumber energi dan

diatur di dalam tubuh secara homeostasi antara kerja hormon insulin dengan hormon glukagon. Peristiwa penurunan dan peningkatan konsumsi pakan dipengaruhi oleh sumber energi yaitu karbohidrat. Selain kandungan energi metabolis yang berbeda, kandungan serat kasar pakan juga ikut berpengaruh terhadap kadar glukosa darah.

Terdapat beberapa faktor yang mampu mempengaruhi kadar

glukosa dalam darah salah satunya bahan pakan sumber pati dalam ransum sebagai bahan pembentuk glukosa. Penggunaan limbah rumput laut sebagai pakan telah diteliti dan secara nyata mampu menurunkan kadar glukosa darah, namun kecernaannya yang rendah mengakibatkan pemanfaatannya dalam tubuh ternak menjadi berkurang. Hal ini disebabkan oleh kandungan serat pada limbah rumput laut merupakan serat kompleks. Sehingga perlu adanya penggunaan zat aditif dalam pakan guna meningkatkan pencernaan limbah rumput laut sehingga nutrisi dan bahan aktif didalamnya dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak. Penelitian tentang penggunaan enzim dalam ransum ditunjukkan oleh Shirzhadi *et al.* (2010) bahwa penggunaan multienzim mampu meningkatkan ketersediaan karbohidrat dalam ransum. Mathlouthi *et al.* (2003) menambahkan penggunaan multienzim mampu menurunkan kekentalan bahan pakan dalam ransum terutama bahan pakan jenis polisakarida. Limbah *Gracilaria* sp. dalam ransum memiliki kandungan karbohidrat kompleks polisakarida dan serat kasar. Menurut Sulistyoningsih (2014), upaya menurunkan kadar glukosa darah adalah dengan menghambat pemecahan gula di usus. Berdasarkan hal tersebut di atas penggunaan pakan mengandung limbah *Gracilaria* sp. dengan level yang meningkat seharusnya diikuti dengan penurunan glukosa darah itik lokal karena mempercepat laju digesta sehingga tidak sempat terjadi pemecahan karbohidrat dalam usus (Wikanti *et al.*, 2002 dan Nugroho *et al.*, 2006). Penelitian ini dilakukan penambahan multienzim dalam ransum yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pencernaan dengan cara mengeliminasi enkapsulasi nutrisi akibat dari polisakarida dinding sel dan

meningkatkan ketersediaan pati. Hal ini diikuti oleh meningkatnya pemanfaatan energi (Kiarie *et al.*, 2013).

Keadaan tubuh kelebihan glukosa darah mengakibatkan peran insulin akan lebih dominan untuk membantu pemecahan energi melalui proses metabolisme. Pada kasus kadar insulin yang tidak bisa mengimbangi kadar glukosa darah yang terlalu tinggi mengakibatkan tingginya kadar glukosa darah atau pada manusia sering disebut dengan diabetes. Pada itik keadaan ini akan memicu tingginya kadar lemak dalam tubuh. Total lemak ada hubungannya dengan metabolisme hormon insulin dan glukosa darah. Kelebihan gula darah dikonversi dalam bentuk lemak dan kolesterol (Sobri *et al.*, 2006). Untuk menurunkan kadar lemak dalam tubuh proses metabolisme harus diarahkan ke pembongkaran lemak menjadi energi melalui proses hidrolisis lemak. Tubuh akan secara otomatis memanfaatkan cadangan lemak untuk dibongkar sebagai sumber energi. Perombakan lemak sebagai sumber energi menyebabkan kadar keton dalam darah meningkat (ketoasidosis). Pengaruh antihiperqlikemia ditingkatkan ketersediaan serat dalam pakan, namun tidak jarang terjadi penurunan gula darah yang drastis, sehingga kemungkinan akan terjadi hipoglikemik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan dari pola kadar glukosa, kadar lemak dengan kadar mineral kalium dalam darah itik yang diberi pakan mengandung limbah rumput laut.

BAHAN DAN METODE

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah itik tegal umur 22 minggu sebanyak 72 ekor. Pakan yang digunakan menggunakan pakan campuran mengandung limbah *gracilaria* dengan iso protein 18% dan isoenergi 2900 kkal/kg.

kandungan bahan pakan tersaji dalam Tabel 1. Limbah *Gracilaria* sp. ditambahkan dalam bentuk tepung setelah sebelumnya limbah dicuci untuk dihilangkan kadar garamnya. Dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kadar air 15% menggunakan metode Ventura et al., 1994. lalu

digiling menjadi tepung. Aditif multienzim yang digunakan adalah Allzyme SSF dari PT Alltech terdiri dari enzim pemecah NSP (cellulase, xylanase, pectinase, β glucanase), enzim amylase, phytase dan protease dengan dosis 150 g.ton⁻¹ pakan.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum perlakuan

| Bahan pakan | T0 (0%) | T1 (10%) | T2 (12,5%) | T3 (15%) |
|--------------------------|------------|-------------|---------------|-------------|
| Jagung | 54,8 | 52,7 | 51,0 | 49,0 |
| <i>Gracilaria</i> sp. | 0 | 10,0 | 12,5 | 15,0 |
| Bungkil Kedelai | 17,2 | 19,7 | 19,7 | 20,0 |
| Minyak | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| Bekatul | 14,7 | 4,8 | 4,0 | 3,0 |
| Tepung Ikan | 7,0 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| CaCO ₃ | 1,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Premix | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Methionin | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Lysin | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| <i>Brotia costulla</i> | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Kandungan Nutrien | | | | |
| EM (kkal/kg)* | 2902,29 | 2923,22 | 2909,41 | 2907,28 |
| Protein kasar(%)* | 18,05 | 18,17 | 18,15 | 18,25 |
| Lemak Kasar(%)* | 8,05 | 7,52 | 7,26 | 7,61 |
| Serat Kasar (%)* | 6,63 | 5,47 | 5,56 | 5,59 |
| Methionin (%)** | 1,36 | 0,75 | 0,74 | 0,74 |
| Lysin (%)** | 0,63 | 1,27 | 1,26 | 1,25 |
| Arginin (%)** | 1,24 | 1,24 | 1,22 | 1,20 |
| Ca (%)* | 2,78 | 2,02 | 2,03 | 2,03 |
| P (%)* | 0,73 | 0,69 | 0,89 | 0,68 |

Keterangan: * Berdasarkan Perhitungan Tabel Bahan Pakan, ** Berdasarkan Tabel Kandungan Nutrisi Bahan Pakan NRC (1994)

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan diulang 4 kali. Setiap ulangan terdiri dari 3 ekor itik sehingga semua terdapat 72 ekor itik. Perlakuan penelitian yang terdiri dari:

- T0 = ransum basal
- T0+ = ransum basal + multienzim
- T1 = ransum dengan limbah *Gracilaria* sp. 10%
- T1+ = ransum dengan limbah *Gracilaria* sp. 10% + multienzim
- T2+ = ransum dengan limbah *Gracilaria* sp. 12,5% + multienzim
- T3+ = ransum dengan limbah *Gracilaria* sp. 15% + multienzim

Penelitian dilaksanakan selama 12 minggu dengan masa adaptasi selama 2 minggu dan masa perlakuan 10 minggu. Pakan diberikan 2 kali sehari pagi dan sore. Air minum diberikan secara ad libitum. Pengambilan sampel darah dilakukan pada minggu terakhir masa perlakuan. Darah diambil sebanyak 3 ml dari bagian vena Brachialis menggunakan spuit injeksi dan dimasukkan ke dalam tabung dan diamkan hingga serum terpisah. Serum diambil menggunakan pipet dan disimpan pada tabung eppendorf untuk selanjutnya diuji profil lemak darah meliputi Kolesterol, Trigliserida, LDL, dan HDL menggunakan metode CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase

Phenylperoxidase (Amino Phenoazonphenol) berdasarkan DSI (2005). Kadar mineral darah dianalisis menggunakan metode AAS. Sebanyak 0,5 ml sampel serum ditambahkan 4,5 ml TCA (asam Trichloroacetil) 10% 5 ml. Sampel lebih lanjut dicampur dengan vortex selama satu menit dan dibiarkan selama 30 menit. Tujuan pencampuran sampel serum dengan TCA 10% adalah untuk mengendapkan protein. Setelah 30 menit, campuran di centrifuge selama 10 menit. Pengujian lebih lanjut menggunakan AAS (Spektrofotometer Serapan Atom) pada panjang gelombang 766,5 nm untuk pengujian kalium. Kadar Kalium darah ditentukan dalam ppm.

Analisis Statistik

Data ditabulasi dan dianalisis menggunakan ANOVA. Perbedaan antara perlakuan diuji lebih lanjut dengan menggunakan uji LSD (Least Significant Different). Tingkat signifikansi ditentukan pada $P < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian pakan mengandung limbah rumput laut tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah itik tegal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Namun pada analisis kadar kalium darah itik mengalami peningkatan pada perlakuan pakan dengan suplementasi limbah *Gracilaria* sp. dengan level 15% yang ditambah multienzim. Terdapat beberapa faktor yang mampu mempengaruhi kadar glukosa dalam darah salah satunya bahan pakan sumber pati dalam ransum sebagai bahan pembentuk glukosa. Penelitian tentang penggunaan enzim dalam ransum ditunjukkan oleh Shirzhadi *et al.* (2010) bahwa penggunaan multienzim mampu meningkatkan ketersediaan karbohidrat dalam ransum.

Mathlouthi *et al.* (2003) menambahkan bahwa penggunaan multienzim mampu menurunkan kekentalan bahan pakan dalam ransum terutama bahan pakan jenis polisakarida. Limbah *Gracilaria* sp. dalam ransum memiliki kandungan karbohidrat kompleks polysakarida dan serat kasar. Menurut Sulistyoningsih (2014), upaya menurunkan kadar glukosa darah adalah dengan menghambat pemecahan gula di usus. Berdasarkan hal tersebut penggunaan pakan mengandung limbah *Gracilaria* sp. dengan level yang meningkat seharusnya diikuti dengan penurunan glukosa darah itik lokal karena mempercepat laju digesta sehingga tidak sempat terjadi pemecahan karbohidrat dalam usus (Wikanti *et al.*, 2002 dan Nugroho *et al.*, 2006).

Penelitian ini dilakukan penambahan multienzim dalam ransum yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pencernaan dengan cara mengeliminasi enkapsulasi nutrien akibat dari polisakarida dinding sel dan meningkatkan ketersediaan pati. Hal ini diikuti oleh meningkatnya pemanfaatan energi (Kiarie *et al.*, 2013). Polisakarida asal limbah rumput laut tergolong dalam *non-digestible oligosaccharides (NDOs)* dan rendah kalori. Memiliki rasa manis hanya sekitar 30-60% dari jenis sukrosa (Patel dan Goyal, 2011). Oleh karena rendah kalori tersebut maka hanya sedikit sekali berperan sebagai sumber energi. Penggunaan multienzim dalam pakan yang mengandung limbah rumput laut ini membantu memecah senyawa *non starch polysacharida (NSP)* sehingga membuat sifat limbah rumput laut ini menjadi mudah dicerna. Multienzim komersial mampu meningkatkan aktifitas enzim-enzim dalam saluran pencernaan (Suprijatna *et al.*, 2008).

Tabel 2. Kadar glukosa darah dan kalium darah pada Itik Tegal

| Perlakuan | Glukosa Darah (mg/dl) | Kalium Darah (ppm) |
|-----------|--------------------------|----------------------------|
| T0 | 200,02 ± 14,61 | 129,78±21,37 ^d |
| T0+ | 226,22 ± 47,86 | 158,84±67,14 ^{cd} |
| T1 | 221,70 ± 35,35 | 224,46±16,91 ^b |
| T1+ | 190,22 ± 17,70 | 200,86±21,81 ^{bc} |
| T2+ | 191,77 ± 28,15 | 228,96±15,78 ^b |
| T3+ | 199,57 ± 26,20 | 290,36±20,96 ^a |

Keterangan: a, b, c: Means in the same row with different superscripts differ significantly ($P < 0.05$) according to LSD (*Least Significant Different*) test. T0-T3: Treatment with *Gracilaria* sp. waste (GW) T0 : basal diet; T0+ : basal diet + multienzyme supplemented T1+, T2+, and T3+: 10% GW, 12,5% GW, and 15% GW + multienzyme supplemented

Sifat limbah rumput laut yang diberi aditif multienzim akan menjadi sumber karbohidrat. Dalam kondisi kadar glukosa darah yang meningkat, peranan hormon insulin sebagai respon terhadap peningkatan glukosa darah. Tujuannya untuk memasukkan glukosa darah tersebut ke dalam sel sebagai sumber energi, cadangan energi, dan mempertahankan kadar normal gula di dalam darah. Pemberian pakan mengandung limbah *Gracilaria* sp. seharusnya dapat menurunkan glukosa darah. Kemungkinan karena kandungan mineral dalam limbah *Gracilaria* sp. yang tinggi.

Melalui analisis kadar kalium darah meningkat secara nyata pada pemberian limbah *Gracilaria* sp. 15%. Pada kondisi kadar glukosa darah tinggi dan insulin tidak mampu mengatasi kadar glukosa darah dalam tubuh, pembentukan energi akan dilakukan melalui pembongkaran lemak tubuh. Hal ini mengakibatkan pembentukan keton meningkat dan memenuhi darah sehingga terjadi kondisi ketoasidosis (Sandala et al., 2016) Kondisi ini mengakibatkan kalium darah banyak berkurang sehingga terjadi hypokalemia. Salah satu penanganannya adalah meningkatkan kadar kalium darah. Kalium berperan penting dalam mempertahankan sejumlah proses metabolic (Nurpalah et al., 2015). Itik dengan pemberian pakan mengandung limbah *Gracilaria* sp.

dengan penambahan multienzim meningkatkan pencernaan ransum dan ketersediaan nutrisi utamanya mineral. Kadar kalium darah yang meningkat ini dapat mengatasi peningkatan kadar glukosa darah itik.

KESIMPULAN

Penggunaan limbah *Gracilaria* sp. dalam pakan sebanyak 15% ditambah multienzim dapat digunakan untuk meningkatkan pencernaan pakan dan meningkatkan ketersediaan nutrisi terutama mineral kalium yang berperan menurunkan kadar glukosa darah itik.

DAFTAR PUSTAKA

- Kiarie, Elijah, L.F. Romero, M.N. Charles. 2013. *The Role of Added Feed Enzymes in Promoting Gut Health in Swine and Poultry*. Nutr. Res. Rev. 26(1) : 71-88.
- Mathlouthi, N., M.A. Mohamed, M. Larbier. 2003. *Effect of Enzyme Preparation Containing Xylanase and β -Glucanase on Performance Of Laying Hens Fed Wheat/Barley-Or Maize/Soybean Meal-Based Diets*. Br. Poult. Sci. 44(1):60-66.
- NRC. 1994. *Nutrient Requirement for Poultry*. 9th Revised Ed. National Academy Press, Washington DC, USA.

- Nugroho, B.A., E. Purwaningsih. 2006. *Perbedaan Diet Ekstrak Rumput Laut (Eucheuma sp.) dan Insulin dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (Rattus norvegicus) hiperglikemia*. Media Medika Indonesia 41(1):23-30.
- Nurpalah, R. 2015. *Gambaran Kadar Kalium pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. J. Kesehatan Bakti Tunas Husada. 12(1):214-220.
- Patel, S., A. Goyal. 2011. *Functional Oligosaccharides: Production, Properties And Applications*. World J. Microbiol. Biotech. 27(5):1119-1128.
- Sandala, G. A., A.E. Mongan, M.F. Memah. 2016. *Gambaran Kadar Kalium Serum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis di Manado*. J. e-Biomedik. 4(1).
- Shirzadi, H., H. Moravej, M. Shivazad. 2010. *Influence of Non Starch Polysaccharide-Degrading Enzymes on The Meat Yield and Viscosity of Jejunal Digesta in Broilers Fed Wheat/Barley-Based Diet*. Afr. J. Biotech. 9(10):1517-1522.
- Sobri, M., S. Supadmo, A. Wibowo. 2006. *Pengaruh Sumber Energi dan Asam Lemak Ransum terhadap Perlemakan Tubuh Itik Jantan di Daerah Tropik*. JITAA. 31(1): 41-46.
- Sulistyoningsih, M, M.A. Dzakiy, A. Nurwahyunani. 2014. *Optimalisasi Feed Additive Herbal Terhadap Bobot Badan, Lemak Abdominal dan Glukosa Darah Ayam Broiler*. Bioma 3(2): 25-31.
- Suprijatna, E., S. Kismiati, N.R. Furi. 2008. *Penampilan Produksi dan Kualitas Telur pada Puyuh (Coturnix coturnix Japonica) yang Memperoleh Ransum Protein Rendah Disuplementasi Enzim Komersial*. JITAA. 33(1): 66-71.
- Wikanti, T., Khaeroni, L. Rahayu. 2002. *Pengaruh Pemberian Natrium Alginat Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus*. J. Penelitian Perikanan Indonesia, 8(6):21-32.